

PUBLICATION NUMBER : 05121525
PUBLICATION DATE : 18-05-93

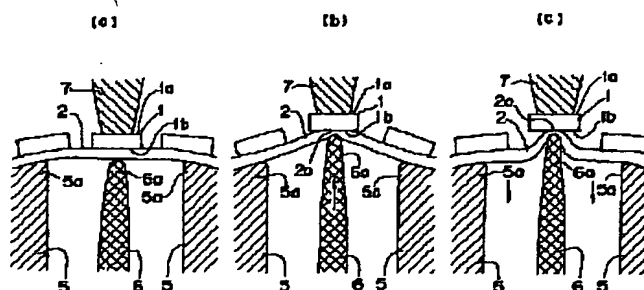
APPLICATION DATE : 25-10-91
APPLICATION NUMBER : 03279314

APPLICANT : SHARP CORP;

INVENTOR : MIYAZAKI KEISUKE;

INT.CL. : H01L 21/68 H01L 21/52

TITLE : PICKING-UP METHOD OF CHIP



ABSTRACT : PURPOSE: To pick up a chip without causing a suction error and without breaking an adhesive sheet when chips arranged on the adhesive sheet are picked up individually by using a collet for vacuum suction use.

CONSTITUTION: A part corresponding to the circumference of a chip 1 out of an adhesive sheet 2 is pushed up by a prescribed amount from the lower part by using the tip 5a of a cylindrical needle sleeve 5. A part 2a corresponding to a part directly under the chip 1 out of the adhesive sheet 2 is pushed up by a prescribed amount by using the tip 6a of a needle 6. In addition, the inside of the needle sleeve 5 is evacuated. In this state, the chip 1 is sucked and picked up by using a collet 7 which has come into contact with the surface 1a of the chip 1.

COPYRIGHT: (C)1993,JPO&Japio

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-121525

(43) 公開日 平成5年(1993)5月18日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 L 21/68	E	8418-4M		
21/52	F	9055-4M		

審査請求 未請求 請求項の数2(全5頁)

(21) 出願番号 特願平3-279314

(22) 出願日 平成3年(1991)10月25日

(71) 出願人 000005049

シヤープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(72) 発明者 宮▲ざき▼ 啓介

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ

ヤープ株式会社内

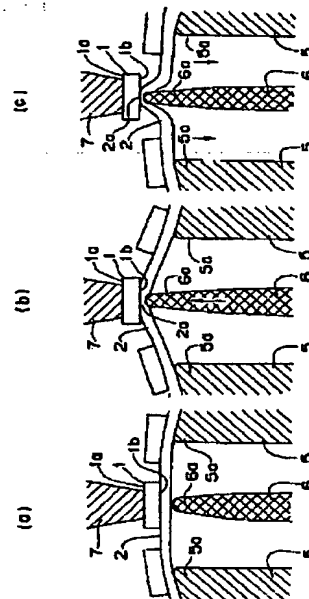
(74) 代理人 井理士 青山 葆 (外1名)

(54) 【発明の名称】 チップピックアップ方法

(57) 【要約】

【目的】 粘着シート2上に並ぶチップ1を真空吸着用コレット7を用いて個々にピックアップする場合に、吸着ミスやシート破れを発生させることなく、チップ1をピックアップする。

【構成】 粘着シート2のうちチップ1の周囲に相当する部分を筒状のニードルスリーブ5の先端5aで下方から所定量だけ押しあげる。また、粘着シート2のうちチップ1の直下に相当する部分2aをニードル6の先端6aで所定量だけ突き上げる。さらに、ニードルスリーブ5内を真空排気する。この状態で、チップ1の上面1aに当接したコレット7によってチップ1を真空吸着してピックアップする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 粘着シート上に並ぶチップを真空吸着用コレットを用いて個々にピックアップする方法であって、

上記粘着シートのうち上記チップの周囲に相当する部分を筒状のニードルスリーブの先端で下方から所定量だけ押しあげ、更に上記粘着シートのうち上記チップの直下に相当する部分をこのニードルスリーブの内側に嵌合するニードルの先端で所定量だけ突き上げた状態で、上記チップの上面に当接したコレットによって上記チップを真空吸着してピックアップすることを特徴とするチップピックアップ方法。

【請求項2】 上記ニードルスリーブ内を真空排気することを特徴とする請求項1に記載のチップピックアップ方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明はチップピックアップ方法に関し、より詳しくは、粘着シート上に並ぶチップを真空吸着用コレットを用いて個々にピックアップする方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、粘着シート上に分割された状態で並ぶ半導体チップをピックアップする場合、まず図5(a)に示すように、粘着シート202の周辺部を内リング203と外リング204とで挟んで固定する。これにより、粘着シート202の面方向に張力(以下シートテンション)という。)を与える。次に、同図(b)に示すように、ピックアップすべき半導体チップ201の上面に真空吸着用コレット207を接触させる一方、上記半導体チップ201の下面側に粘着シート202を介してニードル206を接触させる。次に、同図(c)に示すように、ニードル206の先端206aで上記粘着シート202のうち上記半導体チップ201の直下の部分を所定量だけ突き上げる。これにより、チップ下面と粘着シート202との接触面積を低減させて、接着力を低下させる。この状態で、同図(d)に示すように、上記コレット207で真空吸着して、半導体チップ201を粘着シート202からピックアップする。この一連の作業を粘着シート202に並ぶ個々のチップ毎に行う。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、作業効率を上げるために、リング内径を大きくして(すなわち粘着シート202の面積を増して)、シート1枚当たりのチップ数を増やすことが有益である。例えば、リング内径を2倍として400個を1600個にするような場合がある。しかし、この場合、粘着シート202上の位置によるシートテンションのばらつきが大きくなる。このため、吸着ミスやシート破れが多発するという問題がある。例えば、ニードル先端206aの突き上げ量を比較

的少なくして1mmに設定した条件では、シートテンションが弱いリング中央部で、半導体チップ201と粘着シート202との接触面積が大きくなって吸着ミスが発生する。ただし、シートテンションが強いリング周辺部では結果は良好である。一方、ニードル先端206aの突き上げ量を増して2mmに設定した条件では、リング中央部では結果は良好となるが、リング周辺部ではシート破れが発生する。このため、ニードル先端206aが直接チップ201に接触して、荷重集中により素子特性を劣化させることがある。このように、従来のチップピックアップ方法では、吸着ミスやシート破れが多発するため、リング内径を大きくして作業効率を上げることができなかった。

【0004】そこで、この発明の目的は、リング内径を大きくした場合であっても、吸着ミスやシート破れの発生を抑えることができるチップピックアップ方法を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するため、この発明のチップピックアップ方法は、粘着シート上に並ぶチップを真空吸着用コレットを用いて個々にピックアップする方法であって、上記粘着シートのうち上記チップの周囲に相当する部分を筒状のニードルスリーブの先端で下方から所定量だけ押しあげ、更に上記粘着シートのうち上記チップの直下に相当する部分をこのニードルスリーブの内側に嵌合するニードルの先端で所定量だけ突き上げた状態で、上記チップの上面に当接したコレットによって上記チップを真空吸着してピックアップすることを特徴としている。

【0006】また、上記ニードルスリーブ内を真空排気するのが望ましい。

【0007】

【作用】 ニードルスリーブを押し上げたとき、ニードルスリーブ先端が当接している領域のシートテンションが、ニードルスリーブ先端の押し上げ量に応じて均一化される。このとき、ニードルスリーブ先端はニードル先端よりも径が大きいので、シート破れが発生することはない。そして、このようにシートテンションが均一化されるので、ニードル先端を上記ニードルスリーブ先端からさらに所定量だけ突き上げることによって、吸着ミスやシート破れの発生を抑えた状態でチップがピックアップされる。

【0008】また、上記ニードルスリーブ内を真空排気する場合、ニードル先端をニードルスリーブ先端から上方へ突き上げたとき、粘着シートのうちチップ直下の部分が下方へ吸引されてチップ下面から離間し、ニードル先端に被さる状態となる。すなわち、粘着シートのうちチップ下面に接触しているのは、チップ下面とニードル先端との間の点部分だけとなる。したがって、シート破れをより完全に防止するためにニードルスリーブ先端の

3

押し上げ量を比較的小なくした場合(シートテンションが小さい場合)であっても、接触面積が小さくなって接着力が低下し、吸着ミスが起こらなくなる。したがって、より安定にチップがピックアップされる。

【0009】

【実施例】以下、この発明のチップピックアップ方法を実施例により詳細に説明する。

【0010】まず、第1実施例のチップピックアップ方法について説明する。図4(a)に示すように、粘着シート102上に分割された状態で並ぶチップ101をピックアップするものとする。チップ101は例えばチップ
10 サイズ250 μ m \times 300 μ mの半導体レーザチップであって、塩化ビニル系の粘着シート(厚さ0.1~0.15 μ m)102上に一定間隔で1600個並んでいる。まず同図(a)に示すように、粘着シート102の周辺部を内リング103と外リング104とで挟んで固定する。これにより、粘着シート102にシートテンションを与える。次に、同図(b)に示すように、ピックアップすべき半導体チップ101の上面に真空吸着用コレット107を接触させる一方、上記半導体チップ101の下面側に
20 粘着シート102を介してニードル106を接触させる。この時、先端105aにテーバーを有する円筒状のニードルスリーブ105によって、粘着シート102のうち上記半導体チップ101の周囲に相当する部分を所定量だけ押し上げる。次に、同図(c)に示すように、ニードル106の先端106aで上記粘着シート102のうち上記半導体チップ101の直下の部分を更に所定量だけ突き上げる。これにより、チップ下面と粘着シート102との接触面積を低減させて、接着力を低下させる。この状態で、同図(d)に示すように、上記コレット107で真空吸着して、半導体チップ101を粘着シート102からピックアップする。この一連の作業を粘着シート102に並ぶ個々のチップ毎に行う。

【0011】このチップピックアップ方法では、ニードルスリーブ105の先端105aを押し上げたとき、ニードルスリーブ先端105aが当接している領域のシートテンションが、ニードルスリーブ先端105aの押し上げ量に応じて均一化される。このとき、ニードルスリーブ先端105aはニードル先端106aよりも径が大きいので、シート破れが発生することはない。そして、このようにシートテンションが均一化されるので、ニードル先端106aを上記ニードルスリーブ先端105aから所定量だけ突き上げることによって、吸着ミスやシート破れの発生を抑えた状態でチップ101をピックアップできる。

【0012】しかし、例えば、図3上段に示すように、スリーブ先端105aの押し上げ量、ニードル先端106aの突き上げ量をそれぞれ0.4mm、0.3mmに設定した場合(条件A)、シートテンションが弱いリング中央部では依然として約10%の吸着ミスが発生する。ただし、

4

シートテンションが強いリング周辺部では結果は良好である。また、図3下段に示すように、条件Aに対してニードル先端106aの突き上げ量を増した場合(条件B)、リング中央部では結果は良好となるが、リング周辺部ではシート破れが約3%発生する。このように、上記チップピックアップ方法では、吸着ミスやシート破れを完全には抑制することができない。

【0013】次に、第2実施例のチップピックアップ方法について説明する。図1(a)に示すように、粘着シート2上に分割された状態で並ぶチップ1をピックアップするものとする。チップ1は例えばチップサイズ250 μ m \times 300 μ mの半導体レーザチップであって、塩化ビニル系の粘着シート(厚さ0.1~0.15 μ m)2上に一定間隔で1600個並んでいる。なお、粘着シート2の周辺部は図示しない内リングと外リングとで挟んで固定され、これにより粘着シート2の各部にシートテンションが与えられている。まず、同図(a)に示すように、ピックアップすべき半導体レーザチップ1の上面1aに真空吸着用コレット7を接触させる一方、上記半導体レーザチップ1の下面1b側に粘着シート2を介してニードル6を接触させる。この時、先端5aにテーバーを有する円筒状のニードルスリーブ5によって、粘着シート2の上記半導体レーザチップ1の周囲に相当する部分を0.4mmだけ押し上げる。次に、同図(b)に示すように、ニードル6の先端6aで上記粘着シート2のうち上記半導体レーザチップ1の直下の部分2aを0.3mmだけ突き上げる。これにより、チップ下面1bと粘着シート2との接触面積を低減させて、接着力を低下させる。なお、スリーブ先端5aの押し上げ量、ニードル先端6aの突き上げ量は図3上段に示した条件Aと同一である。そして、図1(c)に示すように、ニードルスリーブ5内を真空排気した状態で、上記コレット7で半導体レーザチップ1を真空吸着して、粘着シート2からピックアップする。この一連の作業を粘着シート2に並ぶ個々のチップ毎に行う。

【0014】このチップピックアップ方法では、ニードルスリーブ5内を真空排気しているため、粘着シート2のうちチップ直下の部分2aが下方へ吸引されてチップ下面1bから離脱し、ニードル先端6aに被さる状態となる。すなわち、粘着シート2のうちチップ下面1bに接触しているのは、チップ下面1bとニードル先端6aとの間の点部分2aだけとなる。したがって、シートテンションが小さいリング中央部であっても、接触面積が小さくなって接着力が低下し、吸着ミスが起こらなくなる。しかも、図3下段に示した条件Bに比して突き上げ量が少ないのでシート破れも起こらない。したがって、吸着ミスやシート破れを全く発生させることなく、チップをピックアップすることができる。実際に、粘着シート2のうちチップ下面1bとニードル先端6aとの間の点部分2aを観察したところ、図2に示すような形状で、再

現性良くシートが残っている(点部分2aの厚さが面内で均一である)ことが分かった。したがって、良好な状態でピックアップが行なわれていることが分かった。

【0015】

【発明の効果】以上より明らかなように、この発明のチップピックアップ方法は、上記粘着シートのうち上記チップの周囲に相当する部分を筒状のニードルスリーブの先端で下方から所定量だけ押しあげ、更に上記粘着シートの上記チップの直下に相当する部分をこのニードルスリーブの内側に嵌合するニードルの先端で所定量だけ突き上げた状態で、上記チップの上面に当接したコレットによって上記チップを真空吸着してピックアップするので、吸着ミスやシート破れの発生を抑制した状態でチップをピックアップすることができる。

【0016】また、上記ニードルスリーブ内を真空排気する場合、粘着シートのうちチップ下面に接触する部分をチップ下面とニードル先端との間の点部分だけにすることができる。したがって、粘着シートの接着力を効果的に低下させることができ、より安定にチップをピックアップすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明の一実施例のチップピックアップ方法を説明する図である。

【図2】 チップをピックアップした後の粘着シートを示す断面図である。

【図3】 チップをピックアップした結果を示す図である。

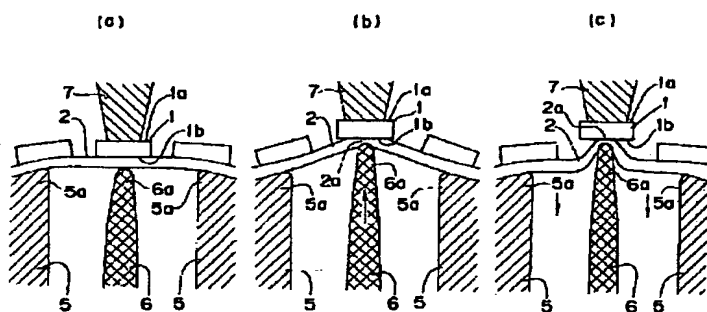
【図4】 この発明の一実施例のチップピックアップ方法を説明する図である。

【図5】 従来のチップピックアップ方法を説明する図である。

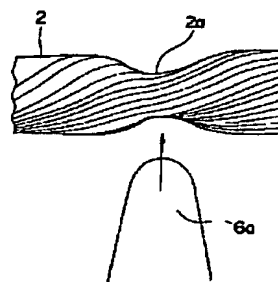
【符号の説明】

- 1, 101 半導体レーザチップ
- 2, 102 粘着シート
- 5, 105 ニードルスリーブ
- 5a, 105a スリーブ先端
- 6, 106 ニードル
- 6a, 106a ニードル先端
- 7, 107 コレット

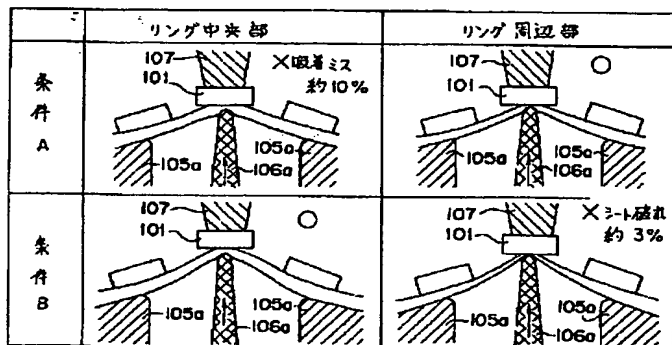
【図1】



【図2】



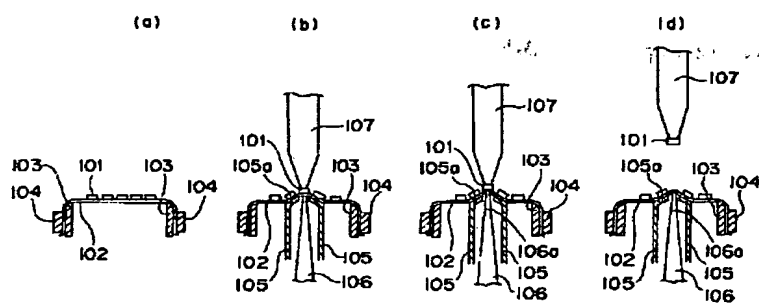
【図3】



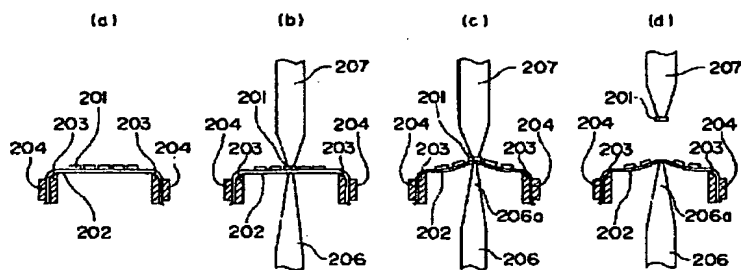
(5)

特開平5-121525

【図4】



【図5】



THIS PAGE BLANK (USPTO)